



**RETREATABLE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING POWER SOURCE AND COUNTER ELECTROMOTIVE FORCE BRAKE INDEPENDENTLY OF MONITOR DEVICE AND CAPABLE OF TURNING SURFACE UPWARD**

**Patent number:** JP8044299  
**Publication date:** 1996-02-16  
**Inventor:** SALOMON ANDREAS H  
**Applicant:** HUGHES AVICOM INTERNATL INC  
**Classification:**  
- international: G09F9/00; G09F9/00; G02B27/02; G02F1/1333  
- european:  
**Application number:** JP19950023109 19950210  
**Priority number(s):**

Also published as:

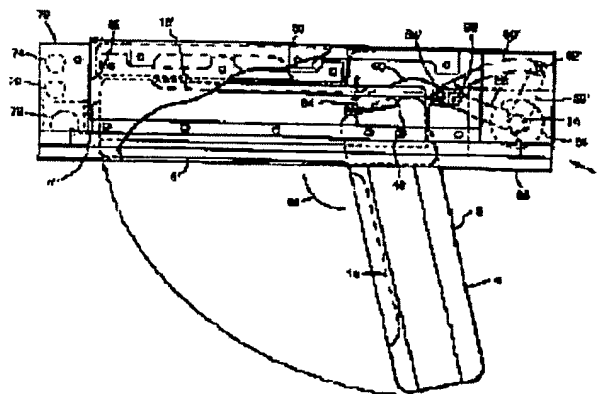
 US 5467106 (A1)  
 F R2716062 (A1)

Report a data error here

**Abstract of JP8044299**

**PURPOSE:** To provide a compact, lightweight and retreatable LCD monitor capable of housing a screen in a head section of an aircraft room and turning it to an observing position by  $\geq 90$  deg..

**CONSTITUTION:** This device is provided with a housing 2 having an opening part for an LCD monitor device 4, the LCD monitor device 4 provided with an LCD observing screen 16 to be rotated between an opened position (solid line) projectingly from the housing 2 and exposed so as to be observed and a retreating position (broken line) stored in the opening part, a motor and a power source 70 arranged in the housing 2 so as not to be rotated together with the device 4, mechanical connection devices 58, 60 arranged between the motor for rotating the device 4 to the opened position and the device 4, and a returning driving device such as a torsion spring for returning the device 4 to the retreating position.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-44299

(43) 公開日 平成8年(1996)2月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/00	3 1 2	7426-5H		
	3 6 3 Z	7426-5H		
G 0 2 B 27/02	A			
G 0 2 F 1/1333				

審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-23109

(22) 出願日 平成7年(1995)2月10日

(31) 優先権主張番号 1 9 4 5 5 9

(32) 優先日 1994年2月10日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 593127821

ヒューズ - アビコム・インターナショナル・インコーポレーテッド

HUGHES-AVICOM INTERNATIONAL, INC.

アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
91740、グレンドラ、イースト・アロスタ・アベニュー 2100

(72) 発明者 アンドリアス・エイチ・サロモン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
91711、クレアモント、オリブ・ストリート 217

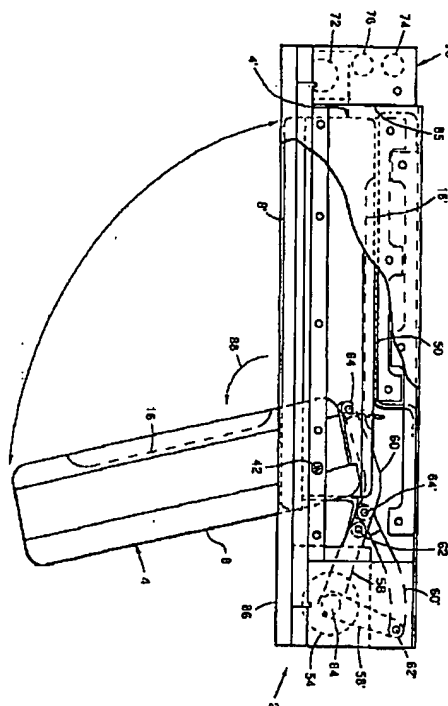
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 モニタ装置と別に電源および逆起電力ブレーキを有する引込み可能な表面が上向きの液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、スクリーンを航空機客室の頭上の区画に収容でき、観察位置へ90°以上回動することができるコンパクトで軽量の引込み可能なLCDモニタを提供することを目的とする。

【構成】 LCDモニタ装置4用の開口部を有するハウジング2と、ハウジング2から突出して観察できるように露出される開放位置(実線)と、開口部に収容される引込み位置(破線)との間で回動するLCD観察スクリーン16を備えたLDCモニタ装置4と、モニタ装置4と共に回動しないようにハウジング2に設置されたモータおよび電源70と、モニタ装置4を開放位置へ回動するためのモータとモニタ装置4との間の機械的結合装置58、60と、モニタ装置4を引込み位置へ戻すためのトーションばね等の復帰用駆動装置とを具備していることを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示モニタ装置のための開口部を有する外部壁を有するハウジングと、

液晶表示モニタ装置がハウジングから突出する開放位置と、液晶表示モニタ装置が前記開口部に収容される引込み位置との間で回動するように前記ハウジングに回動可能に設置されており、前記開放位置において観察できるように露出され、前記引込み位置において前記ハウジングの内部に収容されて保護される液晶表示観察スクリーンを具備している液晶表示モニタ装置と、

前記液晶表示モニタ装置と共に回動しないように前記ハウジングに設置されたモータと、

前記液晶表示モニタ装置と共に回動しないように前記ハウジングに設置された前記モータおよび前記液晶表示モニタ装置のための電源と、

前記モータによって前記液晶表示モニタ装置が付勢されたときにその開放位置へ回動するための前記モータと前記液晶表示モニタ装置との間の機械的結合装置と、

前記液晶表示モニタ装置がその引込み位置へ戻るための復帰用駆動装置と、

前記液晶表示モニタ装置へその開放位置において前記電源からパワーを供給するための電気コネクタとを具備していることを特徴とする引込み可能な液晶表示装置。

【請求項2】 前記液晶表示モニタ装置は、一方の側面に前記液晶表示観察スクリーンを、前記液晶表示観察スクリーンとは反対の側面には背面を含み、前記背面は、液晶表示モニタ装置がその引込み位置にある状態において前記外部ハウジングの壁と実質的に同一平面上にある請求項1記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項3】 前記復帰用駆動装置はばね機構を具備しており、そこにおいて前記モータは前記ばね機構と結合してそれを屈曲させ、それによってモータが液晶表示モニタ装置をその開放位置へ回動させるときにばね機構が位置エネルギーを蓄積する請求項1記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項4】 前記機械的結合装置によって前記モータは前記液晶表示モニタ装置が引込まれる期間中に発電機として動作され、前記モータは前記液晶表示モニタ装置の引込みに抵抗してその引込み速度を低下させる請求項3記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項5】 前記モータは、前記液晶表示モニタ装置の引込み速度を低下させる逆起電力を発生する回転式電気モータである請求項4記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項6】 前記モータは、回転駆動軸を駆動するために結合された回転式電気モータであり、前記機械的結合装置は、前記駆動軸と前記液晶表示モニタ装置との間で接続された複合ピボットリンケージを具備している請求項1記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項7】 前記モータおよびピボットリンケージ 50

2

は、前記開放位置と前記引込み位置との間で前記液晶表示モニタ装置を90°以上回動する請求項6記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項8】 前記液晶表示モニタ装置は一方の側面において前記液晶表示観察スクリーンを含み、前記液晶表示観察スクリーンとは反対の側面においては背面を含み、また、前記液晶表示モニタ装置は、前記スクリーンと後側との間の回動軸位置において前記ハウジングに回動可能に設置され、前記スクリーンの側から前記モータ 10 の方向へ延在するフランジを含み、前記回動軸を中心に液晶表示モニタ装置を回動するために前記ピボットリンケージが前記フランジに結合されている請求項6記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項9】 前記フランジは、前記ピボットリンケージの軸を回動可能に受ける直立式の受け部を含む請求項8記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項10】 前記ハウジングは、制御回路をその上に有する内部回路板を含み、そこにおいて液晶表示モニタ装置の観察スクリーンは、液晶表示モニタ装置がその引込み位置にあるときに前記回路板に面して位置される請求項1記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項11】 さらに、前記液晶表示モニタ装置をその開放位置に保持するための電磁ブレーキを具備し、液晶表示モニタ装置をその開放位置に維持することが所望されるとき前記電源はパワーを供給するために前記ブレーキに接続される請求項1記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項12】 前記モータは、引込み位置にある前記液晶表示モニタ装置の横のハウジング内に位置され、前記液晶表示モニタ装置は、ハウジングの下面から回動し、ハウジングは制御回路をその上に有する内部回路板を含み、液晶表示モニタ装置は、前記回路板に面した液晶表示観察スクリーンを有する引込み位置にある前記回路板の下に位置している請求項1記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項13】 前記液晶表示モニタ装置は約5.4cmの厚さを有し、前記ハウジングは約7.9cmの厚さを有し、前記液晶表示モニタ装置は一方の側面に前記液晶表示観察スクリーンを、そして前記液晶表示観察スクリーンとは反対の側面に背面を含み、前記背面は引込み位置にある液晶表示モニタ装置において前記外部ハウジング壁と実質的に同一平面上にある請求項12記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項14】 液晶表示モニタ装置のための開口部を有する外部壁を有するハウジングと、

ハウジングから液晶表示モニタ装置が突出する開放位置と、液晶表示モニタ装置が前記開口部に収容される引込み位置との間で回動するように前記ハウジングに回動可能に設置され、前記液晶表示モニタ装置の開放位置において観察するために露出される液晶表示観察スクリーン

3

を含む液晶表示モニタ装置と、  
前記ハウジングへ設置されたモータと、  
前記モータによって付勢されたときに前記液晶表示モニタ装置をその開放位置へ回動するための前記モータと前記液晶表示モニタ装置との間の機械的結合装置と、  
前記液晶表示モニタ装置をその引込み位置へ戻す復帰用駆動装置とを具備し、  
前記機械的結合装置によって前記モータは前記液晶表示モニタ装置が引込まれる期間中に発電機として動作して液晶表示モニタ装置の引込みに抵抗して引込み速度を低下させることを特徴とする引込み可能な液晶表示装置。

【請求項15】 前記モータは、前記液晶表示モニタ装置の引込みの速度を低下させるために逆起電力を発生する回転式電気モータである請求項14記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項16】 前記復帰用駆動装置は、ばねアクチュエータを具備し、そこにおいて前記モータは、モータが液晶表示モニタ装置をその開放位置に回動させるときにばね機構を屈曲させ位置エネルギーを蓄積するために前記ばね機構に結合される請求項14記載の引込み可能な液晶表示装置。

【請求項17】 さらに、前記液晶表示モニタ装置をその開放位置に保持するための電磁ブレーキを具備している請求項14記載の引込み可能な液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、引込み可能な液晶表示装置（LCD）に関し、特に、商業用の航空機において乗客の頭上位置で使用する型式の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 商業用の航空機およびその他の乗物において使用される液晶表示モニタ装置は、使用するときには頭上の区画から回動して下げられ、その他のときは乗客の頭上の区画へ引込まれて収容されている。1個の液晶表示モニタ装置は、典型的に3列の座席毎に設けられている。

【0003】 液晶表示モニタ装置は、典型的にそのLCDスクリーンが下方の乗客の区域に面した状態で頭上の区画に収容されており、乗客が使用することによって損傷を受ける可能性がある。スクリーンが頭上の区画の内部に面した状態で液晶表示モニタ装置を収容することが望ましいが、液晶表示モニタ装置およびその付随する回路および電源はかなり大きい。これによって液晶表示モニタ装置が頭上の区画から回転することができる角度が制限され、その空間はエアバスA320等の航空機においては非常に制限される。スクリーンが下方の乗客の区域に面した状態で液晶表示モニタ装置を収容することによって、液晶表示モニタ装置を観察位置に向けるために回転することができる角度は90°以下に制限されてし

4

まい、その場合、スクリーンは下方に面し、また、乗客の区域の後方へ向いてしまう。スクリーンを上方へ向けた状態で液晶表示モニタ装置を収容するには、この観察位置に到達するように90°以上回動する必要がある。頭上の区画にある制限された空間には現在使用されている比較的大きい液晶表示モニタ装置を回動するように収容することができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、スクリーンを従来の航空機の頭上の区画中に収容することができ、適切な観察位置へ90°以上回動することができるコンパクトで軽量の引込み可能な液晶表示モニタ装置を提供することを意図している。もう1つの目的は、LCDスクリーンを危険にさらすことなく液晶表示モニタ装置が頭上の区画に静かに閉じられるように液晶表示モニタ装置の引込みを緩衝することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 これらの目的を達成するために、液晶表示モニタ装置は、航空機客室の頭上の区画またはその他の所望された位置に位置されることができるハウジングに回動可能に設置され、モータは、液晶表示モニタ装置と共に回動しないようにハウジングへ設置される。同様に、モータおよびハウジングの両方への電源は、液晶表示モニタ装置と共に回動しないようにハウジングに設けられる。モータは、液晶表示モニタ装置を開放位置へ回動させるためにモニタ装置に機械的に結合され、液晶表示モニタ装置を引込み位置へ戻すために使用されるばね機構と、液晶表示モニタ装置が開かれるときに電源からパワーを液晶表示モニタ装置に供給する電気コネクタとを有している。モータおよび液晶表示モニタ装置の両方にモニタ装置外の電源を使用することによって液晶表示モニタ装置の容積および重量を減少することができ、それによって狭い頭上の区画にスクリーンを上に向けて収容することができる。

【0006】 好ましい実施例において、モータが液晶表示モニタ装置をその開放位置に回動するとき、モータによってばね機構は屈曲し、位置エネルギーを蓄積する。ばねの位置エネルギーは、所望されたときに液晶表示モニタ装置を引込むために使用される。モータとモニタ装置との間の機械的な結合によってモータは引込みサイクルの期間中に発電機として動作し、その結果、それは抵抗して液晶表示モニタ装置の引込みを遅くし、閉じる際に緩衝する。モータは、逆起電力を発生して引込み力に抵抗する回転式電気モータであることが好ましい。

【0007】 結合機構は、液晶表示モニタ装置がその開放位置と引込み位置との間で90°以上回動できるようにする複合ピボットリンケージである。リンケージの一端は、液晶表示モニタ装置のLCDスクリーンの側からモータへ延在するフランジに回動可能に接続されており、液晶表示モニタ装置は、スクリーンとモニタ装置の

5

反対の側面との間の回動軸位置において回動可能にハウジングに設置されている。

【0008】液晶表示モニタ装置と共に動く電子装置は、液晶表示装置を制御するために必要な電子装置に制限されている。モータおよびブレーキのためのパワー接続等の、その他の電子装置はハウジング内の固定された回路板上に設けられ、モニタスクリーンは固定された回路板の下面へ面し、一方、液晶表示モニタ装置の反対の側面は外部ハウジング壁と同一平面になる。

【0009】本発明のこれらおよびその他の特徴および利点は、添付された図面に関して以下の詳細な説明から当業者に明らかとなる。

【0010】

【実施例】図1は、エアバスA320等の、頭上の空間がかなり狭い商業用航空機に特に適した引込み可能な液晶表示モニタ装置の分解図を示している。この装置は、頭上の区画に適合するハウジング装置2と、ハウジング内の引込み位置に収容されるが、見るために乗客によって回動されて外に出すことができるLCDモニタ装置4を含む。

【0011】液晶表示モニタ装置は、モニタがその収容位置に引込まれるときにその背面8が乗客の区域へ露出されるキャリッジ6と、LCDモニタ10と、ガラスのLCDスクリーン16を保護するためにプラスチックスクリーン14を含む前部カバー12を含む。

【0012】直立フランジ18は、キャリッジ6の外縁部に隣接して設けられており、フランジ18の一方の側から延在している横フランジ20を有している。カバー12上の従属した周辺フランジ22は、モニタが組立てられるときにキャリッジフランジ18の周りに設置され、LCDモニタ10はそのキャリッジとカバーとの間に挟まれ、装置はカバーのフランジ22およびキャリッジフランジ18の対応する開口部にねじ込まれたねじ24とによって一緒に固定される。

【0013】一對の直立アームもしくはタブ26は、横フランジ20の一端の方に向けて設けられている。以下に説明するように、これらのタブは、開放位置と引込み位置との間でモニタを回動させるピボットリンケージを受けるようにモニタ装置への接続部を提供する。コッタピン28は、マイラーワッシャ30がピンヘッドとタブの間に挿入された状態でモニタ装置へのリンケージを固定するために、タブ内の開口部を通して延在する。

【0014】ハウジング装置2は、主ハウジング32を含み、その下面はモニタ装置を受けるために開放されている。横フランジ34は、ピボットブラケット36がねじ38およびワッシャ40によってフランジ34の内部表面に取付けられた状態で、主ハウジングの周りに延在する。ピボットピン42は、整列したピボットブラケットの開口部44、LCDカバー12の開口部46、およびキャリッジフランジ18の開口部48を通して延在する。モニタ装置のピボット

6

開口部46および48は、カバー12の前面からキャリッジ6の後方表面までの距離の約60%のところで、装置の横のフランジ20に近いところに位置される。この位置は、ハウジング装置内の引込み位置から観察のための開放位置へ90°以上までモニタ装置を回動させるのに適している。鏡像関係のピボットブラケット装置がハウジングの反対の側面に設けられており、その個々の素子は同じ参照番号を付けて図1において示されている。

【0015】窪んだ天井板50は、モニタ装置を受けるハウジングの開口部上の位置にねじで留められる。順に、プリント配線板52が天井板50上の位置にねじで留められ、パッド53およびスペーサ54によってそこから分離されている。プリント配線板52は、主ハウジング32内に位置されたモータ/ギア/ブレーキ装置55のためのパワーおよび制御回路をハウジングのモニタ受け区域の横に含む。モータ/ギア/ブレーキ装置55は、モニタの回動を制御する複合ピボットアームリンケージ56の動きを制御する。ピボットリンケージ56は、ピボットピン62によって互いに回動できるように接続された2つのピボットリンク58,60を含む。ピン62とは反対側のピボットリンク58の端部は、モータ/ギア/ブレーキ装置55からの駆動軸で回転し、一方、ピボットリンク60の反対の端部は、ピボットピン28を受ける開口部64(図2参照)を有し、それによってピボットリンケージ56をモニタ装置と回動できるように結合する。また、スイッチ66がモータ/ギア/ブレーキ装置と共に同じ区画に含まれており、それはモニタが完全に開いた位置へ回動されるときに始動し、モータへのパワーを遮断し、ブレーキへのパワーを付勢にする。モータ/ギア/ブレーキ装置の詳細な動作は以下に説明される。カバー68は主ハウジング上の位置にねじで留められる。

【0016】本発明の利点の一つは、単一の電源70が、モニタを開放および引込むモータ/ギア/ブレーキ装置55と、モニタそれ自体の中のLCDとの両方へパワーを供給することである。電源パッケージは、航空機の制御ステーションからのパワーおよび制御信号を受取る入力端子72と、典型的に航空機の前方または後方に位置しているビデオカセットレコードから送られる外部ビデオ信号を受ける同軸ビデオ入力端子74と、ヒューズホルダ76を含む。電源70は、主ハウジングの横フランジ34の外部にあるフランジ78,80に設置される。特定の実施例において、電源は変圧器であり、115ボルトで400ヘルツの航空機のACパワーを34ボルトおよび24ボルトのACパワー出力に変換する。変圧器は、モニタ配置制御カードであるプリント配線板52に接続され、そこにおいて整流器、フィルタ、およびレギュレータ回路はACパワー出力を、+5、-9、+12、および+24ボルトのDCパワー出力に変換する。ハウジング内に保持され、モニタと共に回動しないモニタの電源の設備によって、モニタ装置の体積および重量を著しく減少させる

7

ことができる。これによって、図1に示されているように、モニタはそのスクリーンがハウジングの内部に表面を向けた状態で引込み位置に収容されることを可能にし、一方、スクリーンが部分的に下方に向いて乗客が見ることができるようにモニタを90°以上まで回動させるためのハウジング内の空間を依然として十分に残すことができる。主ハウジングフランジ34の外部で、電源70のすぐ下にソレノイド82が設けられており、それは引込み位置にモニタを固定する際にばね装置を支持するラッチ(図示されていない)のためのものである。

【0017】図3は、開放位置および引込み位置の両方におけるモニタを示している。引込み位置を示すために参照番号にプライム符号が加えられている。ピボットリンクエッジのためのリンク58の一端は、モータ/ギア/駆動軸84へ結合され、駆動軸と共に回転する。最初に、モニタがハウジングに収容された状態で、内部リンク58'は最大の時計方向の回転位置にあり、ピボットピン62'において外部リンク60'と顕著な角度をなす。この位置において、LCDモニタ4'は、そのスクリーン16'がハウジングフランジ34の内部壁85によって定められるハウジングのモニタの開口部内の天井板50に面した状態でハウジング内に保持される。さらに、この位置において、モニタの後方表面8'は、客室に露出されたハウジングの周囲下部壁86と実質的に同一平面にあり、従って、平滑で好ましい外見を呈している。本発明によって提供されたコンパクトなモニタ装置によって、約22cmの大きさの表示スクリーンは、約2.8cmの厚さで提供されることができ、それによってモニタ4全体は、約5.4cmの厚さで設けられることができる。このコンパクトさの程度によってモニタおよび付随する回動機構は、所定の航空機における最大の寸法である7.9cmの厚さのハウジング内に収容されることができる。

【0018】モニタを観察位置へ開くために、モータ/ギア/装置55は駆動軸84を反時計方向に回転させる。これによって順に、リンクエッジ58,60は、図示された突出した位置すなわち矢印88で示された方向にモニタ4が反時計方向に90°以上回動された位置に動かされる。モニタを垂直方向以上に回動することによってスクリーン14はいくらか下方へ面し、それによって、頭上の客室の下で、モニタの後ろに座っている乗客が容易にそれを見ることができる。

【0019】モニタ構造の詳細は、図4および図5に示されている。まず最初に、観察状態に関して、モニタは、カバー12の周辺に接着され、表示装置を形成する液晶を含むガラス製のLCDスクリーン16を保護するプラスチック製スクリーンを含む。蛍光背面照明パネル88は、LCDスクリーン16の背面に位置され、それを照明する。表示装置は、背面照明パネルの後方の印刷回路板90上の回路によって電気的に制御されており、回路板上で供給される制御信号はフレキシブルケーブル92,94,96

8

を通してLCDへ供給される。モニタ装置全体をコンパクトに維持するために、背面照明パネル88は約0.63cmの厚さで設けられるのが好ましい。

【0020】回路板90は、NTSCとPALビデオフォーマットとの間で変換するコンバータ部分98と、固定されたハウジング内の電源からの12ボルトのDC入力を背面照明用の蛍光灯のために高い電圧レベルに変圧するパワーインバータ100と、LCDスクリーン上の画像を制御する+5ボルト、-9ボルト、+12ボルトのアナログおよびデジタルの接地信号およびビデオ信号を受取る制御部分102とを具備している。

【0021】ビデオおよびパワー信号は、レセプタクル104を通してモニタ装置へ供給され、それによってパワーインバータボード100上の端子106,108に12ボルトのDC信号を供給し、コンバータボード98上の端子ストリップ110へ+12ボルト、+5ボルト、-9ボルトの接地およびビデオ信号を供給する。LCD制御ボード102のための入力信号は、フレキシブルケーブル112を通してコンバータボードから供給される。種々の回路板部分の回路の詳細は従来と同様で、詳細に説明する必要はない。

【0022】図6は、カバー68が取外され、回路の詳細が省略された状態の、固定されたハウジング2の平面図を示している。電源70はEMIフィルタを含み、そこから航空機の115ボルトのACパワーが入力端子72からコネクタのフレクスケーブル114を通して回路板52上のジャック116へ送られる。ジャック116はまた、キーラインパワーオン/オフラインも受取る。回路板上の隣接する出力ジャック118から、115ボルトのACパワーがフレキシブルケーブル120を通して電源70へ送られ、+12ボルト、+5ボルト、-9ボルトのアナログおよびデジタル接地信号もまた電源からケーブル120およびジャック118を通して回路板へ送られる。

【0023】端子74における入力ビデオ信号は、ライン122へ供給され、それは出力ジャック124およびライン126を通してDCパワーラインおよび回路板からの制御信号出力とひとまとめに束ねられる。束ねられたライン128は、モニタ装置上のレセプタクル104と結合するブラグ134に遠隔端末132が接続された状態で、ストラップ130でハウジングに固定される。モニタの電源ライン128の端部132は、十分な自由運動ができる余裕を有しており、それによってモニタは、ラインを伸長せずに開放位置へ完全に回動される。

【0024】回路板52に隣接するハウジングに固定されたモータ/ギア/ブレーキ装置55は、回転式電動モータ136と、モータによって駆動される第1の段のギアボックス138と、第1の段のギアボックスからの出力速度を減少する第2の段のギアボックス140とを含む。モータは、回転速度を選択的に3rpmまで下げる遊星ギアを具備している第1および第2の段のギアボックスを有し

9

ている6000rpmの装置であることが好ましい。

【0025】電磁ブレーキ142は、モニタが完全に開放位置に到達したときに回路板52上のマイクロプロセッサへ適切な信号を供給する位置センサスイッチに応答して動作する。動作したときに、ブレーキ142はモニタがハウジングに引戻されることを防ぐ。ブレーキが解放されたときにモニタを収容位置に動かすために働く引戻し力は、トーションばね装置144によって提供され、それは図7および図8に関連して以下に説明される。モータおよびブレーキのためのパワーは、出力ジャック146および電気ケーブル148を通して回路板52から供給され、それはスイッチ66のためのパワーおよび信号通路も供給する。

【0026】モニタ回動機構の詳細は、図7および図8に示されている。第2のギアボックス140からの出力駆動軸150は、ばねハウジング144に結合される。1対の相互に巻かれたトーションばね152, 154は、駆動軸150と共に回転するカップ156内に位置される。カップの底部に近い各ばねの端部152aおよび154aは屈曲され、駆動軸にある長手方向の溝158に挿入されている。ばねの反対側の端部152b, 154bは、カップよりも外側に突出しており、ハウジング144の内部壁にある長手方向の溝に挿入されている。駆動軸150の遠端部は、コネクタピンによって、もしくは六角または八角等の類似した形の駆動軸とそれに対応するリンク58の開口部を設けることにより、第1のピボットリンク58に結合される。

【0027】動作において、LCDモニタは最初にハウジング内の引込み位置にあると考えた場合、電源上の端子72を通して与えられた制御信号によってモニタ136は動作する。これによって駆動軸150および付属のピボットリンク58は回転し、モニタ装置は駆動されて図3の参照番号4で示されている完全に開いた位置へ90°以上回動する。この位置において、スイッチ66は付勢し、それによってパワーがブレーキ142へ与えられ、モータ136から除去される。所望された場合には、モータパワーがターンオフされるのを確実にするために手動のパワー切換えスイッチがバックアップとして設けられることができる。その後、モニタのLCDは、入力端子74を通して供給されたビデオ信号を表示する。モニタを開くために駆動軸を回転させることによってばね152, 154が巻かれ、それによってばねは駆動軸上に回転して閉じる力を生成する付加的な位置エネルギーを蓄積する。しかしながら、この閉じる力は、電磁ブレーキ142によって抵抗され、それによってモニタを開いた状態に固定する。

【0028】ビデオプログラムが終了、モニタを引込むことが望まれるとき、反対方向に駆動軸を回転させることによって、ばねに位置エネルギーを解放させるようにブレーキからパワーが取除かれ、モニタは回動して閉じられる。完全に閉じることを確実にするために、十分なば

10

ね力を使用される。好ましい実施例において、トーションばね152および154は、270Kで製造され、ショットピーニングされた0.28cmの鋼製ピアノ線で、0.37cmのピッチで3.6cmの長さに形成される。内部および外部ばねのそれぞれの外径は3.1cmおよび3.8cmである。

【0029】抑制力がなければ、ばね力によってモニタは敏速に閉じられることができるが、それはハウジングと接触したときに損傷されるおそれがあり、乗客への雑音となることもある。本発明の特徴は、モニタ閉鎖機構は、それを開けるときに使用する素子と同じもの、すなわち、モータ136およびギアボックス138, 140を使用することである。すなわち、モニタを引込むことによって中間のギアボックスを通してモータが反対方向に回転し、それによってモータ中に逆起電力が発生する。ばねは、モニタを完全に引込む程度に強いが、それらの閉じる力はモータの逆起電力によって抵抗され、その結果、引込みは減速され、緩衝される。発生された逆起電力の量は、閉める速度の関数であり、引込みサイクルの期間中にばね張力が部分的に緩められたときに、逆起電力の抵抗も減少する。その結果、引込みサイクルの始まりと終りの間のばね張力の変化よりも変化が少ない自己制御された引込み力が得られる。ばねは、引込みサイクルの終結近くの残りの閉じる力を確実にするためにその完全な引込み位置において予め負荷を与えられる。従って、引込み可能なLCDモニタは、装置を保護するためにスクリーンを収容し、好ましい外見を提供するだけでなく、調整された引込み機構によって完全に閉じられ、しかも装置への損傷から保護され、また、モニタを速く閉めることによって生じる音を減少させる。

【0030】以上、本発明の特定の実施例が説明および図示されてきたが、多数の変更および修正が当業者によって行われることができる。従って、本発明は、添付された請求の範囲によってのみ制限される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるLCD装置全体の好ましい実施例の分解斜視図。

【図2】モニタ装置へのピボットリンケージの結合を示す部分的分解図。

【図3】モニタおよびハウジング内のモニタの開放位置および引込み位置の両方を示す部分的に切取られた正面図。

【図4】背面カバーが取除かれた状態の、LCDスクリーンとは反対の側面のモニタの平面図。

【図5】モニタの右側の正面図。

【図6】モータ、電源、および電子装置を示す、モニタ装置の固定されたハウジングの単純化され、部分的に切取られた平面図。

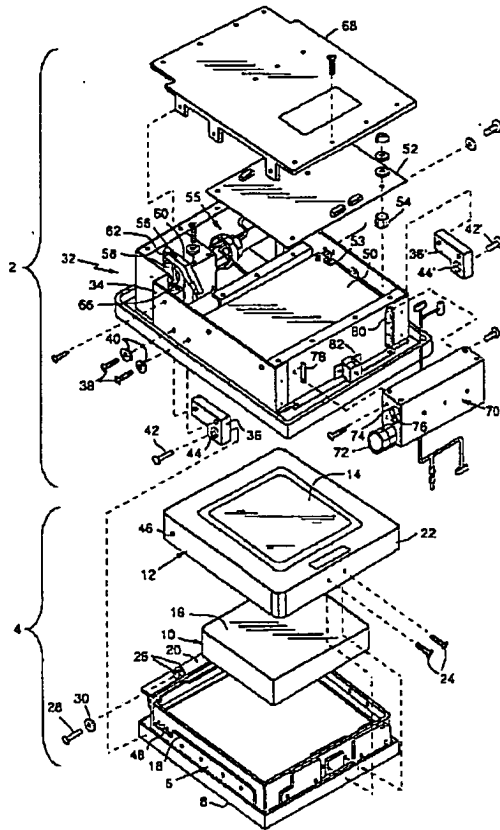
【図7】モニタを回動する駆動機構を示す部分的に切取られた正面図。

11

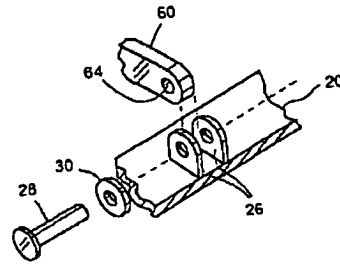
12

【図8】 図7の線8-8に沿って切取られた拡大断面 図。

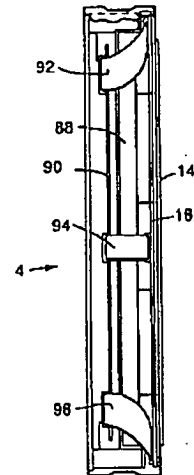
【図1】



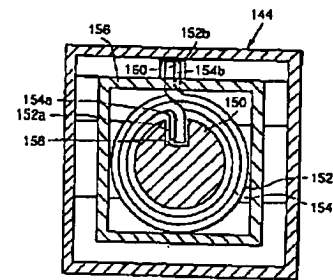
【図2】



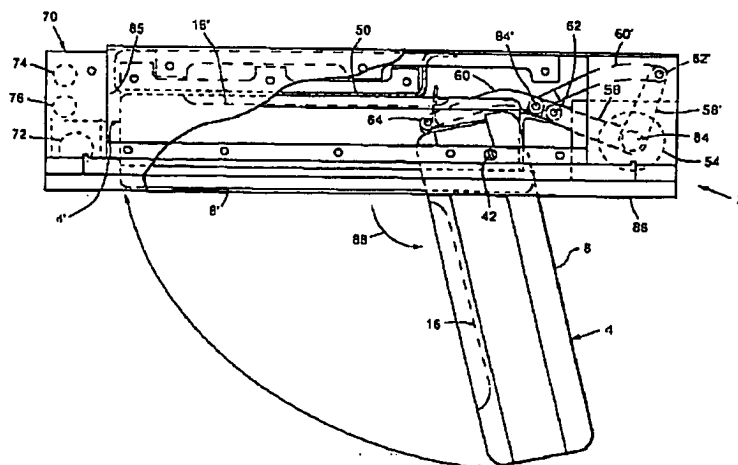
【図5】



【図8】

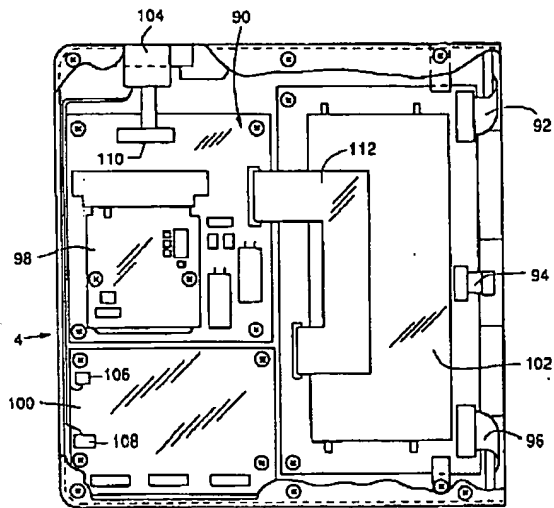


【図3】

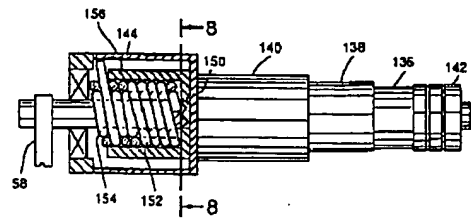




【図4】



【図7】



【図6】

